Aus der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. Dietrich Plester

OTITIS MEDIA TUBERCULOSA

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Martin Eugen Georg Rödel
aus
Reutlingen

1978

Aus der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. Dietrich Plester

OTITIS MEDIA TUBERCULOSA

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Martin Eugen Georg Rödel
aus
Reutlingen

1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. H.-E. Hoffmeister
Berichterstatter: Professor Dr. E. Steinbach
(Professor Dr. D. Plester)

Meinen Eltern
und meiner Frau
gewidmet

Herrn Professor Dr. med. E. Steinbach danke ich für die Überlassung des Themas und für wertvolle Anregungen.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1.0 -	Einleitung	1
2.0 -	Problemstellung	2
3.0 -	Kurze Beschreibung der Infektion und des Infektionsweges	3
4.0 -	Verteilung der Mittelohrtuberkulosen in der bisherigen Literatur	5
5.0 -	Literaturbesprechung der Symptomatologie bei Mittelohrtuberkulose	6
6.0 -	Fallschilderungen	19
7.0 -	Histologisches Bildmaterial	33
8.0 -	Diskussion	35
9.0 -	Zusammenfassung	42
10.0 -	Literaturnachweis	43

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 EINLEITUNG

Die Tuberkuloseerkrankung allgemein bedeutete in früheren Zeiten für die Menschheit ein fast unabwendbares Todesurteil. Viele Therapien wurden deshalb entwickelt, um vor allem der Lungentuberkulose Einhalt und Wiederstand zu bieten. Seit der Entdeckung des Tuberkuloseerregers durch Robert Koch konnte man auch gezielter in der Therapie angreifen. Jetzt wurde nicht nur allgemein gegen die Tuberkuloseerkrankung vorgegangen, jetzt widmete man sich auch mehr den allgemeinen Begleiterscheinungen dieser Erkrankung, den Teilerkrankungen verschiedener Organe. Nachdem Petit (bei Cemach (I)) als erster über das Bild einer tuberkulösen Mastoiditis berichtete, nahmen die Berichte über die tuberkulöse Mittelohrerkrankung nach der bedeutenden Entdeckung von Robert Koch in der Literatur an Anzahl zu, denn man fand ein weites Feld von Sekundärerkrankungen an Tuberkulose anderer Organe und da es viele Lungenheilstätten und Sanatorien gab, konnte man diese weiteren Untersuchungen an Ort und Stelle durchführen. Aus dieser Zeit stammen auch die grundlegendsten Berichte und Untersuchungen über den Entstehungsmodus und den Verlauf der tuberkulösen Mittelohrentzündung. Zwei große Namen wie Cemach und Brieger sind mit Ergebnissen aus diesen Untersuchungen im deutschsprachigen Raum bekannt. Während diese Autoren und mit ihnen viele andere eine große Anzahl von Fällen noch unter den mit Lungentuberkulose befallenen Patienten feststellten, nahm die Anzahl der Affektionen im Mittelohr und der Lungen und der Infektionen überhaupt durch gezielte neuentwickelte Chemotherapie und entsprechende frühe Impfung im Säuglingsalter mit abgeschwächten Erregerstämmen bis in die heutige Zeit so rapide ab, daß das Bild der klassischen Mittelohrtuberkulose schwerer als je zu diagnostizieren ist. Viele der heute puplizierenden Autoren können kaum mehr als einen Fall von gesicherter Mittelohrtuberkulose unter einer Vielzahl von behandelten HNO-Patienten berichten, die nicht einmal durch eine Lungentuberkuloseerkrankung vorbelastet waren. Dadurch stellt sich die sichere Diagnostik einer bestehenden Mittelohrtuberkulose als eine immer schwierigere heraus.

2.0 PROBLEMSTELLUNG

Bedingt durch die vielfältigen Veröffentlichungen, die in den letzten hundert Jahren gemacht wurden und die über die Symptomatik der Mittelohrtuberkulose berichten, ist es sehr schwer, sich ein allgemein gültiges Bild zu verschaffen. Zahlreiche Autoren messen den Veränderungen des Trommelfells eine große Bedeutung für die endgültige sichere Diagnostik bei, andere wiederum zählen Bilder und Erscheinungen des allgemeinen Befundes wie Ohrfluß und Veränderungen am Mastoid als letztlich beweisend auf. Wieder andere finden im operativen Befund eine entgültige Bestätigung ihres geäußerten Verdachts auf Vorliegen einer spezifischen Entzündung oder sie verlassen sich letztlich auf das Röntgenbild, den langwierigen Verlauf der Erkrankung oder auf das histologische Bild oder den kulturellen Befund. Gibt es nun nach heutigem Ermessen eine sichere Aussage auf Grund der Symptomatik, die uns vorliegt oder wiederholen sich diese ganzen Bilder, wie sie von früheren Autoren geschildert wurden? Auf Grund von Fällen gesicherter Mittelohrtuberkulose, die im Zeitraum von 1967 bis 1978 an der Hals-Nasen-Ohrenklinik in Tübingen festgestellt wurden, soll nun die Aussage der bisher in der Literatur geschilderten Symptome nochmals diskutiert werden.

3.0 Kurze Beschreibung der Infektion und des Infektionsweges.

Es ist ein Verdienst von Cemach und Brieger, sich eingehend mit dem Infektionsgeschehen des Mittelohres mit Tuberkulosebakterien beschäftigt zu haben. Während Brieger 1913 in seinem großen Bericht vor der Deutschen Otologengesellschaft die Infektion als eine primäre und ausschließlich pertubare schilderte, wobei an eine hämatogene sekundäre Infektion nur theoretisch gedacht werden könne, vertrat Cemach (I) mit entsprechenden Falldemonstrationen mehr die sekundäre hämatogene Infektion, vor allem wegen nicht gesicherter Lymphknotenbeteiligung, schloß aber eine Infektion durch die Tube nicht aus. Theissing und Döderlein bewiesen aber durch entsprechende Tierversuche, daß eine Mittelohrtuberkulose meist hämatogen sekundär durch metastatische Ausbreitung den Knochen und ebensooft die Schleimhaut befällt, die oft als Primärinfektionsstelle angesehen wurde. Eine direkte und somit primäre Infektion kann auch bei diesen Autoren über die Tube, durch infizierten benachbarten Schädelknochen, eine spezifische Parotitis (nach Agazzi bei Theissing und Döderlein) oder eine tuberkulöse Meningitis (nach Zange bei Theissing und Döderlein) ohne weiteres stattfinden, sowie primär hämatogen, wie sie in ihrem Addison-Fall schilderten. Turner machte hauptsächlich die Ingestitionsinfektion durch nicht pasteurisierte Milch bei Kindern für eine pertubare Infektion verantwortlich, bei ihm erkranken Kinder primär hauptsächlich im 1. halben Lebensjahr.
Von anderen Autoren wurde eine Primärinfektion bei Verletzungen durch Zangengeburt (Brieger), durch Fruchtwasser bei defekter Placenta (Bauer), orale BCG-Gabe unterschiedlich virulenter Stämme (Hammelburg), durch Niesen und Husten und bei Brechakt, bei abseitiger Lage und Körperstellung besonders bei Kleinkindern, die auch noch eine die Infektion begünstigende weite und kurze Tube besitzen (v. Schulthess) eingehend geschildert. Sekundär hämatogene Aussaat ins Mittelohr über Pharynx, Tonsillen, Nase (Mair, Johannessen), weichen Gaumen (Turner), Hals, Bronchien oder mesenterial (David) wurden ebenso beschrieben. Wittmaack verstand die Tuberkuloseerkrankung des Mittelohres als eine

sekundär aufgepfropfte Superinfektion auf eine unspezifische Entzündung oder Cholesteatomeiterung.
Einer Infektion auf dem Lymphwege wird wenig Bedeutung geschenkt, sie wird aber auch als möglich angesehen (Theissing (II), Cemach (II)).

4.0 Verteilung der Mittelohrtuberkulosen in der bisherigen Literatur.

Um die Jahrhundertwende schätzte man 3-5% aller Mittelohrentzündungen als tuberkulös infiziert (bei Münker). 1926 zählte Cemach (I) ca. 4,7-5% aller an einer Mittelohrentzündung erkrankten Erwachsenen als Tuberkulosefälle. Dagegen fand Ormorod (bei Stone) unter zahlreichen Tuberkulosekranken, die er in Lungenheilstätten untersuchte, nur etwa 1% Mittelohrbeteiligungen (=111 Fälle). Entsprechende Prozentwerte bestätigten auch 1955 Theissing (1,3%), Kohlmoos (1%) und Harbert und Riordan (1%) bei Mittelohraffektionen. Von weniger als 3% spezifisch Erkrankten berichten Proctor und Lindsay. Turner und Fraser fanden unter 3 313 Fällen nur 60 Patienten mit einer Mittelohrtuberkulose was einer Häufung von 1,8% entspricht. Untersuchungen von Palva et al. erbrachten im Zeitraum von 1964 - 1971 0,9% Mittelohrtuberkulosen unter 1 638 Mittelohrentzündungen. Einen sehr geringen Prozentsatz fanden Jeanes und Friedmann; im Zeitraum von 1950 - 1959 stellten sie bei 23 000 untersuchten Patienten mit Mittelohrbeschwerden nur 11 Patienten = 0,05%! als tuberkulös fest.

Schmerzen

Fast alle Autoren sind sich in ihren Schilderungen einig, daß der Krankheitsverlauf dieser spezifischen Entzündung so gut wie keine Schmerzen bereitet. Smoler berichtet von einem Fall mit leichter Otalgie. Cemach (II) macht für einen eventuell bestehenden Schmerz gleich wie bei einer unspezifischen Mittelohreiterung den Druck des Exsudats auf das Trommelfell verantwortlich. Schmerz tritt bei Blegvad nur durch eine Mischinfektion bedingt auf. Neuberger führt bei einem Fall Langzeitkopfschmerzen und einen stechenden Ohrschmerz auf. Ross berichtet von intermittierenden Ohrschmerzen im Zeitraum von fünf Jahren. Schmerzen im Hals-Kopf- und Ohrenbereich, welche nach durchgeführter Parazentese nachlassen, schildern Jeanes + Friedmann.
Münzel führt einen typischen Druckschmerz über dem Warzenfortsatz auf die dort polypös veränderte,den Warzenfortsatz ausfüllenden Schleimhaut zurück. Wallner gibt als Grund für die Schmerzlosigkeit der Patienten eine meist kurz bevorstehende Perforation an.

Schwindel

Von den meisten Autoren wird nichts über dieses Symptom berichtet, außer von Midholm. Münzel schildert einen Fall eines akuten Menièrepatienten mit anschließender Diagnostik einer Mittelohrtuberkulose. Bei diesem Patienten hörte der Schwindel schlagartig nach Eintritt einer Perforation im Trommelfell auf.

Völlegefühl und Tinitus

Diese beiden Symptome werden in der Literatur äußerst selten geschildert. Neuberger berichtet über ein dumpfes Gefühl im Ohr, Ross von einem typischen Völlegefühl, ebenso Midholm. Wallner schreibt über das Symptom eines Ohrverschlußes. Midholm und Wallner berichten ebenfalls über Ohrenbrummen und Ohrengeräusche.

Veränderungen in der Umgebung des Ohres und des Mastoids

Smoler beschreibt bei einem Fall mit Mittelohrtuberkulose als Begleitsymptome eine schmerzempfindliche Schwellung auf der rechten Halsseite, sowie eine retroauriculäre Schwellung mit Spontandurchbruch, Sellars eine postaurale Fistelung und Sequestierung. Palva spricht von einer eigroßen tumorösen Schwellung am Warzenfortsatz und Fistelnarben im Nacken. Lumba u. Nirola berichten von einer fluktuierenden, leicht druckschmerzhaften Schwellung vor und über der Ohrmuschel, Puri von einer leicht geröteten Schwellung postaural, seit wenigen Tagen bestehend, von vielen Eiterfisteln zersetzt. Novotny beschreibt einen Periostalabszeß und postoperativen Wundaufbruch, Dickson einen Abszeß über dem Warzenfortsatz; über eine starke retroauriculäre Schwellung berichtet Schwetz, Harbert über eine Schwellung am Kieferwinkel. Schwellungen in der Nackengegend (Fields) oder hinter dem Ohr (v. Schulthess) werden von Autoren beschrieben, die speziell über die Tuberkulose im Säuglingsalter berichten. Cemach (I) und Plester bei Münzel sehen den Druckschmerz über dem Mastoid als deutliches Symptom an, Cemach (II) besonders kalte Abszeße und retroauriculäre Fisteln im Kindesalter.

Lymphknotenbeteiligung

Von Saltzmann werden harte Lymphknoten im hinteren Halsbereich beschrieben. Altmann berichtet von beidseitiger starker Halslymphknotenschwellung. Craig sieht es als erwiesen an für eine Mittelohrtuberkulose, wenn sich praeauriculär vergrößerte Lymphknoten bemerkbar machen, vor allem wenn schon eine chronische Mittelohreiterung vorliegt, Turner spricht ebenfalls von vergrößerten Lymphknoten; v. Schulthess weist darauf hin, daß man allein schon durch ein Drüsenpunktat von verfärbten, schmerzhaften Lymphknoten eine spezifische Entzündung im Mittelohrbereich nachweisen kann. Operativ kann sich auch ein Lymphknoten als schon verkäsend zeigen (Bauer).

Facialisbeteiligung

Cemach (II) fand im Gegensatz zu anderen Autoren keine besondere Häufung von Facialisbeteiligungen bei bestehender Mittelohrtuberkulose. Sie sollen nach seiner Meinung genau so häufig sein wie bei unspezifischen Mittelohrentzündungen.
Im Gegensatz dazu fanden Turner und Fraser bei 45% von 60 Fällen Facialisbeteiligungen, aber immer nur einseitig. Fields beschreibt einen Fall, Smoler zwei Fälle mit Facialisbeteiligung. Von einer Facialisparese berichtet Bauer, Dickson und King; eine leichte Parese wird von Novotny beschrieben. Wallner findet dagegen keine einzige Facialisbeteiligung wie auch viele andere Autoren. Bébéar und Verhulst berichten in zwei von fünf Fällen von einer Facialisbeteiligung.

Äußeres Ohr

Cemach (I) weist auf das eventuelle Vorhandensein eines Tuberkuloms am Ohrläppchen, zum Beispiel bei Lupusbefall, hin, was die Diagnose oder den Verdacht des Bestehens einer Mittelohrtuberkulose stützen kann. Altmann beschreibt als Begleiterscheinung einer Mittelohrtuberkulose ein Tuberculid auf der Wange bei einem sechs Monate alten Säugling. Andere Autoren gehen wenig auf Veränderungen am äußeren Ohr ein.

Gehörgang

Bei näherer Untersuchung des erkrankten Ohres werden oft schon Veränderungen im Gehörgang festgestellt. Marlowe beschreibt käsiges, eitriges Material, das durch eine große Trommelfellperforation in den Gehörgang eindringt. Ebenso fand Sahn eitriges Material. Puri berichtet von einer weichen, bleichen, bei Berührung nicht blutenden Masse, die das Trommelfell verdeckt; oder aber der Gehörgang ist von polypenartigem Material angefüllt. Von Polypenbildung schreiben ebenso Schwetz, Palva und Hammel-

burg. Cemach (I) hält die Polypenbildung für einen Grad des akuten Zustandes. Craig berichtet in seinen Säuglingsuntersuchungen von Trommelfellen, die häufig zugranuliert sind oder aber von Granulationsgewebe, das weit in den Gehörgang reicht. Ebenso wird von anderen Autoren berichtet, die den Gehörgang mit käsigem Material und Granulationsgewebe (Fields, Jeanes und Friedmann) oder mit Eiter, fötide oder bröckelig, bei intaktem Trommelfell (Bauer) angefüllt finden. Altmann beschreibt einen Fall bei dem die Gehörgänge frei und trocken waren.

Trommelfellbefunde

Veränderungen am Trommelfell werden von allen Autoren beschrieben und als zum Teil typisch oder verdächtig für das Bestehen einer Tuberkuloseerkrankung gewertet.
Dickson beschreibt in einem Fall das Trommelfell als blaß, intakt und reflexlos. Lumba und Nirola bemerkten, wie andere vor ihnen beschrieben haben, eine Vorwölbung des Trommelfells im posterior-superioren Quadranten. Marlowe berichtet von einem injizierten, aber wenig beweglichen und strukturlosen Trommelfell. Der Verlust der Struktur wird auch von Midholm und Wittmaack beschrieben. Letzterer gibt als Begleiterscheinung eine entzündliche Rötung und infiltrative Verdickung an, die Wochen oder gar Monate bestehen bleibt, ohne sich zu verändern. Dann kommt es entweder zu einem langsamen Abblassen und Rückkehr der Konturen oder zu einer sich schnell vergrößernden Perforation mit Exsudatbildung. Wallner beschreibt das Trommelfell als zuerst verdickt, stark hyperämisch, die Konturen verwischt mit ziemlich erweiterten Gefäßen, die an manchen Stellen wiederum verengt sind. Vor der Perforation weist das Trommelfell noch eine Zeitlang an dieser Stelle einen gelben Fleck auf. Blegvad berichtet auch von erweiterten Gefäßen, die lange bestehen bleiben und nicht wie im Gegensatz zur akuten unspezifischen Mittelohreiterung injiziert erscheinen. Nach Vorwölbung des Trommelfells kommt es ebenfalls zu einer gelblichen Verfärbung und anschließend an dieser Stelle zur Perforation mit wässriger, später dickeren Sekretion.

Oft wurde bei älteren Autoren die mehrfache Perforation des Trommelfells angegeben. Neuere Autoren wie Stone, Jeanes und Friedmann, Harbert, Mündnich haben dies auch bei ihren Patienten bestätigt gefunden im Gegensatz zu Sellars, der bei seinen Fällen nie Mehrfachperforationen bemerkte. Die Perforationen werden als scharfrandig (Mündnich) oder aber weichrandig, die Ränder von Granulationsgewebe bedeckt (Midholm) beschrieben. Oft sind noch ein oder mehrere Polypen oder Granulationsgewebe sichtbar, das sich durch die vorhandene Perforation ins Mittelohr oder in den äußeren Gehörgang schiebt. Perforationen nehmen auch auffällig schnell an Größe zu (Wallner), was durch Kongention mehrerer kleiner zu einer einzigen Perforation zustande kommen kann. Dieser Zustand wird auch von Münzel als typisch angesehen, sofern man Gelegenheit hat, den Patienten und mit ihm die Veränderungen am Trommelfell über längere Zeit zu beobachten. Randständige Perforationen sind insoweit verdächtig für einen spezifischen Prozeß, wenn eine Cholesteatombeteiligung ausgeschlossen werden kann (Wallner).

Operationsbefunde

Operative Befunde in der Literatur werden oft ausführlich und detailliert beschrieben.
Cemach (I) führt die Wichtigkeit eines Operationsbefundes an, um eine genauere Diagnose zu stellen, obwohl man selten ausgedehnte käsige Veränderungen wie Knochenkaries findet. Bauer beschreibt den operativen Befund als käsige krümmelige Massen, die nach Entfernung der erweichten Antrumcorticalis sichtbar sind. Von ebenso mit käsigem Gewebe angefüllten Mastoid und zerstörter Cortex berichtet Puri, Midholm fand ein polsterartig verändertes Granulationsgewebe, bei Münker war das Zellsystem mit Eiter angefüllt, die Dura aber unverändert. Stone beschreibt die entzündlich veränderte Schleimhaut als verdickt, mit nekrotischem Gewebe aber ohne spezifischen Entzündungscharakter. Wittmaack berichtet, daß die Mittelohrwandungen makroskopisch durch ein blasses, grauweißes und blutleeres Aussehen gekennzeichnet seien

und bei Eröffnung des Mastoids meist auffallend blasses und schlaffes Granulationsgewebe entfernt werden kann.
Ähnliche Beobachtungen machen auch noch andere Autoren. Es werden sehr häufig Knochenläsionen sowie Sequester und Granulationsgewebe, das oft als bleich und lappenartig erscheint und käsiges Material angetroffen (Turner). Sellars berichtet von einem oft traditionell bleich und polypös sowie knotig veränderten Granulationsgewebe. Münzel berichtet operative Befunde, bei denen eine blande Schleimhauteiterung mit auffällig blasser Mukosa und weißlichen Granulationen in Pauke und Mastoid gefunden werden. Ähnliche Befunde führt auch Plester bei Münzel an. Er spricht von weißlichen, den Warzenfortsatz prall ausfüllenden Granulationen, die derart charakteristisch sind, daß man die Diagnose schon intra operationem stellen kann. Lumba und Nirola berichten ebenfalls von bleichem, ödematös verändertem Granulationsgewebe, verbunden mit Arealen von Knochennekrosen, ein durch Sequesterbildung freiliegender Facialisstrang und die Dura bedeckenden Granulationen.
Knochenzerstörungen werden auch von anderer Seite beschrieben. So berichten Jeanes und Friedmann von bereits infiltriertem Knochen und zahlreichen Nekrosen, Harbert von Granulationsgewebe, gelbem und faulig riechendem Eiter sowie Knochennekrosen. Zwei Fälle werden von Palva berichtet, bei denen einmal Knochensequester und nekrotisches Gewebe auftraten, zum anderen das Mastoid, Antrum und Epitympanon mit teils käsigem nekrotischem Gewebe angefüllt waren. Von teilweisen Arrosionen des Knochens berichtet Altmann, verbunden mit weißlichgelben, wie verkäste Massen in der eröffneten Paukenhöhle. Knochendestruktion fand Neuberger nur da, wo auch die Schleimhaut befallen und verändert war. Von cholesteatomähnlich verändertem Gewebe, das bleich und polypös erscheint, berichtet Harbert ebenso wie Münzel, der weißliche Massen, die durch das Trommelfell in die Pauke reichen, als cholesteatomverdächtig beschreibt. Außer einem Granulationsgewebe finden sich die Mastoidzellen schleimig eitrig (Marlowe) oder mit seröser Flüssigkeit angefüllt (Jeanes und Friedmann). Theissing und Döderlein berichten auf Grund ihrer Versuche, daß das Promontorium

meist verändert ist, da es eine stark vascularisierte Schleimhaut aufweist.

Röntgenbefunde

Röntgenologische Veränderungen des Warzenfortsatzes werden von vielen Autoren bei ihren Tuberkulosefällen aufgeführt.
Münzel beschreibt das Mastoid als gut pneumatisiert mit verschatteten Zellen. Die gute Pneumatisation steht im Kontrast zum chronischen Verlauf der Ohrerkrankung (Kley-Zitat bei Münzel).
Palva stellt ebenso eine gute Pneumatisation fest mit Verschattungen und Sklerosierung sowie einem kleinen Zellsystem. Wallner führt eine gute Pneumatisation speziell bei Mittelohrtuberkulose an, eventuelle Knochenverdichtungen sind bei einer unspezifischen chronischen Otitis media eher anzutreffen. Das Röntgenbild zeigt nach Smoler nicht das sklerosierte Bild, wie es eine normale Mittelohrentzündung darstellt, sondern gut belüftete Mastoidzellen. Ross berichtet von einem Fall, bei dem das Mastoid ebenfalls gut belüftet, aber eine Dekalzifizierung im Felsenbein vorhanden ist. Das Schläfenbein erscheint bei einem Fall von Neuberger gut pneumatisiert, die Zellen des Antrum jedoch sind verschattet. Auch ein Mastoid ohne Zellstruktur mit Auflösung des oberen Bereiches wird beschrieben (Lumba und Nirola).
Von einem vermindert pneumatisierten Mastoid spricht Smoler, der dem Röntgenbefund keine besondere Bedeutung beimißt. Er gibt nur den Grad der Zerstörung durch die Infektion an. Wittmaack führt eine eventuelle Knochenverdichtung nicht auf eine Infektion zurück, sondern auf mangelhaft entwickelte Zellen.
Harbert weist darauf hin, daß bei Vorliegen einer guten Pneumatisation und des Bestehens einer chronischen Otitis media der Verdacht einer spezifischen Tuberkuloseerkrankung nahe liegt.

Eventuelle Schädigungen können sich auch im Röntgenbild als Erosionen (Saltzmann) oder als defektes Zellsystem (Sahn) zeigen.

Postoperative Befunde

Einige Autoren berichten von stützenden Symptomen, die bei Patienten auftraten, die bereits wegen einer anderen Erkrankung des Mittelohres operiert wurden. Sahn beschreibt eine erfolglose Tympanoplastik sowie eine Otitis media - Behandlung, die nicht anspricht, als typisch für eine spezifische Erkrankung des Mittelohres. Von Cemach (II) wird ein Fall beschrieben, bei dem eine per primam abgeheilte Mastoidwunde durchbrach, verbunden mit einer sezernierenden Fistel. Nach Mastoidektomie trat bei einem Patienten reichlich Granulationsgewebe sowie Ohrfluß im äußeren Gehörhang auf (Wallner) oder ein bereits zugeheiltes Ohr zeigte nach sechs Monaten Polypenbildung und einen Aufbruch der alten Wunde (Novotny). Von einer ununterbrochenen Sezernierung der alten Mastoidektomiewunde seit der Operation berichtete Schwetz. In allen diesen Fällen ergab sich dann die Diagnose einer tuberkulösen Otitis media.

Verdachtsdiagnosen

Auf Grund des vielfältigen Bildes, das eine Mittelohrtuberkulose zeigen kann, wurden auch von verschiedenen Autoren Verdachtsdiagnosen gestellt.
Stone spricht von einer unspezifisch eitrigen Mittelohrentzündung mit oder ohne Cholesteatombeteiligung oder einer Pilzinfektion oder Fremdkörperinfektion im Mittelohr. Cholesteatomähnliche Veränderungen sowie der Verdacht auf Bestehen einer Otosklerose wurde von Harbert geäußert, ebenso von Palva, der in einem Fall ein Cholesteatom diagnostizierte. Wallner war sich auf Grund des klinischen Bildes sicher, einen Fall von Tympanosklerose vor sich zu haben. Neben einer unspezifischen Erkrankung schloß Smoler auch eine Tumorbildung oder eine syphilitische Infektion des Mittelohres nicht aus.
Bei Fällen, die schon an anderer Stelle tuberkulös vorbelastet sind, kann eine Infektion der Mittelohrschleimhaut prae oder intra operationem meist nicht verifiziert werden (Münzel).

Lumba und Nirola wurden bei einem Fall intra operationem durch die starke Knochendestruktion in ihrer Vermutung auf Vorliegen einer tuberkulösen Infektion bestärkt. Auch bei Erkrankung der Meningen darf ein Verdacht auf Vorliegen einer Mittelohrtuberkulose nicht ausgeschlossen werden (Münker).

Familienanamnese

Hier ergeben sich oft wertvolle Hinweise, die eine Diagnose stützen helfen. Saltzmann berichtet von einem Säugling, bei dessen Mutter durch Sputum und Urinuntersuchungen eine Tuberkuloseerkrankung und somit eine Infektionsquelle festgestellt werden konnte. Von Marlowe wurde bei der Mutter eines Kindes anamnestisch eine frühere Tuberkulose der Kornea erhoben, bei Altmann ebenfalls eine Tuberkuloseerkrankung einer Mutter. Diese Hinweise können auch sehr wichtig sein, wenn weitere Untersuchungen beim Patienten negativ ausfallen.

Weitere unterstützende Maßnahmen können noch zu einer Verifizierung einer Mittelohrtuberkulose beitragen:

Hörversuche
Cemach (I) beschreibt bei einer Mittelohrtuberkulose schwere Hörstörungen, die wesentlich früher auftraten, als bei anderen Mittelohraffektionen und sich dadurch zuerst zu erkennen geben, daß die obere Hörgrenze deutlich eingeengt ist. Wallner spricht ebenfalls von einem frühen und schweren Hörverlust. Neuberger berichtet auch von einer eingeschränkten Tongrenze sowohl im oberen wie auch im unteren Bereich, einer verkürzten Knochenleitung, positivem Rinné-Versuch und lateralisiertem Weber zum kranken Ohr. Eine gute Knochenleitung, aber verschlechterte Luftleitung mit zunehmendem Hörverlust über mehrere Monate berichtet Sahn. Dieser Hörverlust ist meist irreversibel. Marlowe macht dafür das Vorhandensein von dichtem vernarbtem Bindegewebe im Mittelohr verantwortlich, das mit einer schweren

Schalleitungsschwerhörigkeit verbunden ist. Wallner berichtet von einem Fall mit Verdacht auf Otosklerose,bei dem der Hörverlust 40-50 dB betrug, bei negativem Rinné-Versuch und lateralisiertem Weber zum kranken Ohr. Von einer markanten Schalleitungsschwerhörigkeit berichtete Ross.

Histologie

Auch histologisch-pathologisch ergibt sich nicht immer ein einheitliches Bild. Bauer beschreibt es als verkäsende Gewebsteile ohne typische Riesenzellen und Epitheloidtuberkel, Fields und Altmann als chronisch verkäsendes Granulationsgewebe. Mündnich berichtet, daß oft kein Nachweis möglich ist und oft die Frage auftaucht, ob es sich nicht um eine Morbus Boeck- Erkrankung handelt. Viele Autoren berichten ebenfalls von wenig positiven histologischen Befunden. Marlowe fand eine nicht spezifische Entzündung am entnommenen Gewebe vorliegend, Midholm ein normales chronisches entzündliches Gewebe ohne Anhalt für Malignität oder eine spezifische Entzündung. Palva berichtet von einem Fall, bei dem sich der Pathologe zuerst irrte und bei nochmaliger Untersuchung der gleichen Biopsie einen positiven tuberkulösen Befund feststellte. Blegvad rät, schon durch Excisionen aus dem Trommelfell eventuelle Tuberkel nachzuweisen, wie auch Hammelburg durch Excisionen aus Polypen. Puri empfiehlt, zusätzlich zur histologischen Untersuchung von Geweben immer einen Abstrich zu nehmen und Ross hält es für sehr wichtig, Abstriche primär und regelmäßig immer auf Tuberkulose zu untersuchen. Cemach (II) fand, daß bei weniger als 30% von Excisionen aus Polypen ein positives Ergebnis gefunden wurde; für ihn ist histologisch nur das operativ entnommene Gewebe für den Nachweis einer Tuberkulose wichtig. Novotny berichtet von einem Fall, bei dem die Untersuchung von Granulationsgewebe für mehrere Monate negativ war und erst eine histologische Untersuchung des Schläfenbeins nach Obduktion eine spezifische, vom Mittelohr ausgehende Entzündung zeigte.

Kultur und Tierversuch

Cemach (II) forderte, daß es anzustreben sei, Gewebe aus Operationen zur Kultur oder zum Tierversuch zu geben. Mündnich berichtet, daß der Nachweis einer Tuberkulose kulturell sehr oft negativ ausfällt; viele Patienten haben schon eine vorhergehende antimikrobielle Behandlung hinter sich, deshalb ist der Nachweis erschwert (Wallner). Es ist keine Aussage möglich, welcher Ohrbefund bessere Kulturergebnisse bringt. Bei Untersuchungen waren Proben aus Ohren mit oder ohne Perforation gleich negativ. David fand in der Kultur eines Hirnwasserpunktats einen positiven Befund von tuberkulöser Meningitis. Fields berichtet von einem Lymphknotenpunktat, durch das kulturell erst säurefeste Stäbchen nachgewiesen werden konnten. Dickson und King halten den Tierversuch als ein sicheres Beweismittel für das Vorliegen einer Tuberkuloseerkrankung.

Nachweis in Urin, Sputum und Magensaft

Sahn berichtet, daß Sputum und Magensaft relativ sichere Nachweise für eine Tuberkuloseerkrankung allgemein bringen können, wogegen Urinuntersuchungen häufig negativ auszufallen pflegen. Auch Saltzmann berichtet von Magenspülungen, die ein positives Ergebnis lieferten.

Hauttest

Cemach (I) empfahl die Tuberkulinreaktion zur Stützung des Verdachts auf Vorliegen einer Mittelohrtuberkulose. Von Schulthess und Zarfl halten die Tuberkulinprobe in der allergisch-hyperergischen Phase für sehr wichtig. Altmann berichtet von einer negativen Tuberkulinprobe, obwohl eine Lymphknotenschwellung und anamnestisch bei der Mutter eines Kindes eine Tuberkuloseerkrankung schon vorlag. Ähnliches wurde von Saltzmann veröffentlicht, bei dem in einem Fall trotz positiver Sputum-

und Magensaftreaktion ein Hauttest negativ verlief. David führt einen negativen Mantoux-Test auf Untersuchungen von Boyd (1970, bei David) zurück, der von verlorengehenden Hautreaktionen in einem gewissen Stadium der Tuberkuloseerkrankung berichtet.

Folgeerkrankungen

David, Smoler und Turner berichten von der Gefahr einer tuberkulösen Meningitis als Folgeerkrankung einer Mittelohrtuberkulose. Novotny beschreibt als Folge der Entzündung im Mittelohr einen Extraduralabszeß. Mündnich jedoch zitiert Zange, der die Dura als natürliche Barriere für eine Ausbreitung der Infektion vom Mittelohr ins Gehirn in beiden Richtungen beschreibt. Wallner stellte ebenfalls innerhalb von fünf Jahren bei seinen Untersuchungen keinerlei Symptome eines Extraduralabszeßes, einer Petrositis oder Meningitis fest. Escher hält das Auftreten von Cholesteatomen bei Patienten, die vorher eine Mittelohrtuberkulose durchgemacht haben, für charakteristisch. Altmann berichtet sogar von einem Fall einer miliaren Aussaat nach Primärinfektion des Mittelohres. Als Beweis führt er den ausgeprägten Primärkomplex und ein Tuberkulid auf der Wange des infizierten Säuglings an. Marlowe beschreibt eine korneale Opazität bei einem jungen Patienten mit Mittelohrtuberkulose.

6.0 F A L L S C H I L D E R U N G E N

Es sollen jetzt elf Fälle geschildert werden, bei denen im Zeitraum von 1967 - 1978 eine gesicherte Tuberkuloseerkrankung des Mittelohres nachgewiesen werden konnte. Die Patienten wurden alle in der Ambulanz der HNO-Klinik der Universität Tübingen untersucht. Der jüngste Patient war ein acht Monate alter Junge, der älteste Patient eine 69 Jahre alte Frau. Die Altersverteilung stellt sich in einem Schema folgendermaßen dar:

Auf Grund der in diesem Zeitraum an der Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde in Tübingen durchgeführten Anzahl von ca. 10 000 Tympanoplastiken entspricht diese Zahl an spezifisch erkrankten Patienten einer Häufigkeit von 0,11 %.

F A L L 1

Rempfer, E. weiblich, 43 Jahre.
Die Patientin wird vom Facharzt wegen Verdachts auf Ohrtumor in die HNO-Ambulanz überwiesen. Sie gibt an, seit ihrer Kindheit an beidseitigem, schmerzlosem,rezidivierendem Ohrenlaufen zu leiden, verbunden mit zeitweiligem Drehschwindel. Seit vier Monaten bemerkt die Patientin eine starke Hörminderung besonders auf der rechten Seite. Jetzt hat sie kaum noch Ohrenlaufen und es tritt auch kein Drehschwindel mehr auf.
Erkrankungen an Herz, Leber, Lunge und Nieren können anamnestisch nicht eruriert werden.

Befund: Linkes Ohr mit zentralem Defekt des Trommelfells, Gehörgang frei, die Paukenschleimhaut ist verdickt und feucht. Rechtes Ohr mit verengtem Gehörgang, in der Tiefe bröckliges Gewebe, kein fötider Geruch.
Nase, Rachen und Kehlkopf sind ohne jeden pathologischen Befund. Im Bereich des äußeren Ohres und Mastoids sind ebenfalls keine pathologischen Veränderungen sichtbar.

Audiogramm: Hochgradige Schalleitungsstörungen rechts und links.

Röntgenbefund: Die Röntgenaufnahmen nach Schüller zeigen links ein gut pneumatisiertes Mastoid sowie ein gut entwickeltes Zellsystem. Rechts erscheint das Mastoid sehr kompakt mit ebenfalls gut entwickelten Zellen. Keine Sklerose oder Verschattungen sind feststellbar.

Es wird eine chronische Otitis media beidseits diagnostiziert mit der Fragestellung eines Ohrtumors oder Cholesteatoms rechts.

OP-Bericht: Enaurale Eröffnung des rechten Ohres. Es werden zuerst wenig blutende, weißliche Gewebsmassen von der Trommelfelloberfläche entfernt. Danach zeigt sich eine große Trommelfellperforation. Der offensichtliche Tumor reicht mit Zapfen in die Tubenregion und in den Kuppelraum. Nach Abtragen der Attikwand finden sich weitere Tumormassen im Epitympanon, im Additus ad antrum und im Antrum selbst. Es kann keine Knochendestruktion festgestellt werden. Der Stapes kann nach sorgfältiger Präparation von diesen Massen ebenfalls befreit werden. Tympanoplastische Maßnahmen werden vermieden, da die Patientin nur noch auf dem rechten Ohr hört.

Histopathologisch wird das entfernte Tumor- und Granulationsgewebe als verkäsende Tuberkulose diagnostiziert.
Außerdem wird bei der Patientin eine aktive Lungentuberkulose festgestellt.
Zwei Jahre später kommt die Patientin mit reizlosem Mittelohr zu einer hörverbessernden Tympanoplastik.

F A L L 2

Meyer, H. weiblich, 57 Jahre.
Die Patientin kommt zur ambulanten Behandlung, da sie seit fünf Monaten Ohrenlaufen rechts bemerkt, das nicht nachgelassen hat; gleichzeitig trat eine deutliche Hörminderung rechts auf. Vor drei Jahren wurde bei der Patientin in einer anderen Klinik am rechten Ohr eine Antrotomie durchgeführt. Kurz darauf trat bei ihr für mehrere Wochen Drehschwindel auf, der sich jetzt noch bei Seitenlage links kurz bemerkbar macht.
Die Patientin gibt eine Herzschwäche an. Es wurden bisher keine Leber-, Nieren- oder Lungenerkrankungen festgestellt.

Befund: Rechtes Ohr mit reizloser Narbe (Zustand nach Antrotomie), das Trommelfell erscheint verdickt, ist aber beweglich.
Linkes Ohr Trommelfell geschlossen und matt.
Nase, Rachen und Kehlkopf ohne pathologische Befunde.

Audiogramm: Mittelgroße Schalleitungsschwerhörigkeit rechts, links ohne Befund.

Röntgenaufnahmen sind nicht vorhanden.

OP-Bericht: Es wird eine Mastoidektomie durchgeführt. Retroauriculäre Eröffnung der alten Antrotomiehöhle. Additus ad antrum verhältnismäßig eng, wird stark erweitert; dabei wird reichlich blasses Granulationsgewebe entfernt.

Histologisch zeigt sich das Granulationsgewebe als eine teilweis verkäsende Mittelohrtuberkulose.
Röntgenologisch, internistisch keine faßbare Lungentuberkulose.

Eine Kontrolle wird ein Jahr später durchgeführt ohne pathologischen Befund.

F A L L 3

Pena, A. männlich, 10 Monate.
Das Kleinkind wird aus der Kinderklinik überwiesen, weil nach einer vor zwei Monaten erfolgten Antrotomie rechts wegen Ohrenlaufen und einer retroaurikulären Schwellung sowie reichlich hyperplastischer Schleimhaut und Eiter im Gehörgang keine Heilungsverbesserung eintritt. Das Kind wird stationär aufgenommen, da das Ohr weiterhin läuft. Eine Anamnese ist nicht möglich.

Befund: In beiden Gehörgängen weißlichgraues Sekret, Antrotomiewunde klafft teilweise und ist noch nicht trocken. Zentrale Perforation im rechten Trommelfell sowie entzündeter Gehörgang.

Röntgenbefund: Pneumatisation noch nicht eingetreten.

Es wird eine beidseitige Mittelohrentzündung diagnostiziert, Zustand nach Antrotomie rechts.
Einen Tag später wird eine Parazentese links durchgeführt. Es entleert sich Eiter, der zur bakteriologischen Untersuchung gegeben wird.
Fünf Tage später wird links eine Antroskopie durchgeführt. Das Antrum ist reizlos und ohne Sekret.
Eine Woche später wird rechts eine Nachantrotomie gemacht.

OP-Bericht: Öffnung der dehiszenten Operationswunde, der ganze Warzenfortsatz ist mit weißlichen Granulationen ausgefüllt, die in die Histologie gegeben werden. Entfernung von Granulationen aus der Pauke nach Erweiterung des Additus ad antrum.

Histologisch ergibt sich aus der Untersuchung des gesamten Biopsiematerials die Diagnose einer tuberkulösen Mastoiditis (tuberkelartige Granulationen, teilweise käsige Nekrosen). Mehrmalige Abstriche und die bakteriologische Untersuchung des Eiters waren negativ.

Der junge Patient wird zur Ausheilung in ein Lungensanatorium für Kinder verlegt. Der weitere Verlauf ist unklar.

F A L L 4

Huljina, J. männlich, 37 Jahre.
Vor drei Jahren bemerkte der Patient zum ersten Mal ein Ohrenlaufen rechts. Nach Anwendung von Ohrentropfen und Behandlung durch den Facharzt ist das Ohr dann wieder trocken geworden.
Seit dreieinhalb Monaten tritt jetzt erneutes Ohrenlaufen rechts auf und der Patient kommt in die HNO-Ambulanz.
Der Patient war bis jetzt ohne organische Erkrankungen. Der äußere Ohrbefund sowie die prae- und retroaurikuläre Umgebung zeigen sich ohne auffällige pathologische Veränderungen.

Befund: Im rechten Ohr sieht man eine kleine zentrale Perforation, keine Sekretion, kein fötider Geruch feststellbar. Auf der linken Seite erscheint das Trommelfell grau, reizlos und geschlossen.

Audiogramm: Es stellt sich beim rechten Ohr ein Hörverlust heraus.

Röntgenbefund: In der Röntgenaufnahme nach Schüller erweisen sich beide Warzenfortsätze als gut pneumatisiert. Auf der rechten Ohrseite zeigt sich ein mittelgroß ausgebildetes Zellsystem, während links kaum Zellen sichtbar sind.

Nase, Rachen und Kehlkopf sind bei dem Patienten ohne pathologischen Befund.

OP-Bericht: Retroaurikuläre Eröffnung. Über dem Tubenostium befindet sich eine winzige zentrale Perforation. Das Trommelfell ist verdickt, es befinden sich in der Umgebung der Perforation Granulationen. Die Pauke ist zum Teil mit schlaffen, weichlichen Polypen ausgefüllt.

Antroskopie: Peripher reizlose Schleimhaut, im Antrum selbst Granulationspolypen. Die Kette ist intakt, es wird eine Myringoplastik durchgeführt. Pathohistologisch wird das Granulationsgewebe als tuberkulös infiltriert erkannt.

Zur weiteren internistischen Behandlung wird der Patient überwiesen. Intern ergibt sich kein Anhalt für eine tuberkulöse Beteiligung anderer Organe.

F A L L 5

Ismair, F. männlich, 44 Jahre.
Im Anschluß an eine Erkältung vor acht Wochen bekam der Patient Ohrenschmerzen rechts, was gleichzeitig mit einer starken Hörminderung und starkem Ohrenrauschen verbunden war. Seit vier Wochen dringt gelbliches Sekret aus dem rechten Gehörgang. Inzwischen wurde bei einem Facharzt eine Parazentese an diesem Ohr durchgeführt.

Anamnestisch gibt der Patient auch eine behandelte Lungentuberkulose im Alter von 22 Jahren sowie eine tuberkulöse Meningitiserkrankung im Alter von 27 Jahren an.

Befund: Das Trommelfell des rechten Ohres erscheint verdickt und mit Gefäßen injiziert. Es sind Blutborken sichtbar. Im linken Ohr erscheint das Trommelfell intakt und grau spiegelnd. Äußeres Ohr und Umgebung des Mastoids ohne auffälligen pathologischen Befund.

Im Audiogramm zeigt sich eine mittelgroße Schalleitungsschwerhörigkeit rechts. Auf dem linken Ohr entspricht das Audiogramm einem normalen Hörvermögen. Weber-Versuch wird lateralisiert nach rechts. Rinné-Test negativ rechts, links positiv.

Röntgenaufnahmen sind nicht vorhanden.

OP-Bericht: Antrotomie rechts: Retroaurikuläre Eröffnung mit Warzenfortsatz und Warzenfortsatzspitze, Eröffnung des Sinus-Durawinkels und des Additus ad antrum. Entnahme einer Probeexcision. Schleimhautbeschaffenheit gibt keinen Hinweis auf eventuelle Tuberkuloseerkrankung.

Pathohistologisch ergibt sich aus dem Biopsiematerial eine produktiv granulierende Tuberkulose.

Vier Monate später kommt der Patient zur Kontrolle mit glatt abgeheilter Operationswunde.

F A L L 6

Kori, M. männlich, 15 Jahre.
Der junge Patient kommt in die Ambulanz, da ihm,in Anschluß an eine schwere Grippe vor drei bis vier Monaten aufgefallen ist, daß beim Schneuzen Luft aus dem rechten Ohr austritt. Schmerzen

oder Ohrfluß wurden nicht bemerkt, außer einer geringen Hörminderung rechts.
Frühere ernsthaftere Erkrankungen sind nicht bekannt.

Befund: Das linke Trommelfell erscheint reizlos und ist geschlossen. Im rechten Ohr ist eine weißlich belegte, stark verdickte, wenig blutende Schleimhaut über dem Promontorium mit davorliegenden kleinen Polypen sichtbar, die Tube ist durchgängig. Audiometrisch ergibt sich auf dem rechten Ohr eine geringe Schalleitungsstörung.

Röntgenaufnahmen: Mittlere Pneumatisation, keine Veränderungen.

Als Verdachtsdiagnose wurde in diesem Fall eine Mittelohrtuberkulose angenommen.

OP-Bericht: Durchführung einer Tympanoplastik rechts, retroauriculäre Eröffnung. Bei Antroskopie zeigt sich eine stark verdickte, weißliche, wenig blutende Schleimhaut, die an eine Tuberkulose erinnert. Es werden mehrere Probeexcisionen entnommen. Kuppelraum und Pauke sind ebenfalls mit verdickter Schleimhaut angefüllt, der Stapes ist erhalten, Hammer und Amboß sind jedoch zerstört und werden entnommen.

Pathohistologisch ergibt sich aus dem Biopsiematerial eine verkäsende, teils proliferierende Tuberkulose.

Der weitere Verlauf ist unbekannt.

F A L L 7

Gnannt, A. weiblich, 69 Jahre.
Die Patientin leidet seit vier Wochen an einer zunehmenden Schwerhörigkeit und an ausstrahlenden Schmerzen im rechten Ohr. Außerdem gibt sie ein ununterbrochenes Rauschen an. Schwindel

oder ein Druckgefühl sind jedoch noch nicht aufgetreten. Nach einer durchgeführten Parazentese beim Facharzt bemerkt die Patientin zum ersten Mal Ohrenlaufen, zusätzlich stellt sich beim Naseputzen Ohrenschmerz ein. Die Patientin leidet schon jahrelang an einer leichten Schwerhörigkeit. Anamnestisch ergeben sich Herz, Lunge und Leber als nicht ganz funktionstüchtig.

Befund: Das rechte Trommelfell erscheint als gereizt und vorgewölbt.
Links ist das Trommelfell reizlos und intakt.
Weber nach links lateralisiert.
Rinné: Patientin hört fast nur links.

Im Audiogramm zeichnet sich beiderseits eine an Taubheit grenzende Schwerhörigkeit ab.

Röntgenologisch erscheinen die Mastoide in der Schülleraufnahme gut pneumatisiert mit kleinem Zellsystem.

OP-Bericht: Tympanoskopie rechts.
Enaurale Eröffnung. Das gesamte Mittelohr sowie das Mastoid sind mit tumorösen, grauverfärbten Massen ausgefüllt. Entfernung der Massen bis zum Epitympanon; der Stapes kann erhalten werden. Zahlreiche Biopsien werden entnommen.

Histopathologisch ergibt sich eine teils verkäsende, teils produktiv granulierende Tuberkulose.
Internistisch sind keine anderen Organbeteiligungen feststellbar.

F A L L 8

Schien, B. weiblich, 38 Jahre.
Seit drei Jahren leidet die Patientin an einer zunehmenden Schwerhörigkeit auf der linken Seite, verbunden mit Ohrgeräuschen. Auf dem rechten Ohr ist ihr eine Schwerhörigkeit nie aufgefallen,

dort hört sie besser als links. Vor 12 Jahren erkrankte die Patientin an einer Mittelohrentzündung, links. Ohrenlaufen oder Schmerzen sind bis jetzt noch nicht aufgetreten.

Anamnestisch keine Herz-Lungen-Nieren-Erkrankungen.

Befund: Die Trommelfelle des rechten und linken Ohres erscheinen grau, reizlos und geschlossen. Es sind zarte Narben vorhanden.

Ein röntgenologischer und audiometrischer Befund fehlen.

Es wird eine beidseitige Otosklerose diagnostiziert.

OP-Bericht: Es wird auf der linken Ohrseite der fixierte Steigbügel entfernt und durch eine Prothese ersetzt; dabei wird ein deutlicher Höranstieg festgestellt.

Zwei Jahre später kommt die Patientin zur Stapedektomie rechts. Der Befund zeigt beidseits geschlossene Trommelfelle mit Narben und tympanosklerotische Einlagerungen.

OP-Bericht: Bei der Stapedektomie rechts findet sich eine stark hyperplastische Schleimhaut ohne jede Entzündungszeichen. Proben davon werden in die Histologie gegeben.

Pathohistologisch erweist sich die hyperplastische Schleimhaut als tuberkulös infiltriertes Granulationsgewebe.

F A L L 9

Schott, W. weiblich, 22 Jahre.
Die Patientin wurde von ihrem Facharzt wegen Mittelohreiterung überwiesen. Seit einem dreiviertel Jahr bestand bei der Patientin eine Hörminderung auf dem linken Ohr, verbunden mit fötider

Sekretion, Ohrgeräuschen wie Sausen und Pfeifen. Ein Schwindelgefühl bestand nicht. Der Allgemeinzustand der Patientin ist gut, besonders schwere Erkrankungen in früherer Zeit wurden nicht angegeben.

Befund: Im rechten Ohr ist das Trommelfell reizlos und intakt. Im linken Trommelfell befindet sich eine randständige Perforation und fötide Sekretion ist festzustellen.

Röntgenbefund: Beidseits gut pneumatisierte Mastoide, keine Sklerosierung sichtbar.

OP-Bericht: Tympanoplastik links bei Verdacht auf zentralgelegenes Cholesteatom.
Retroaurikuläre Eröffnung. Die gesamte Pauke ist mit weißlich speckigem Granulationsgewebe angefüllt. Ein Trommelfell ist nicht mehr vorhanden, der Hammergriff fehlt. Die Antrumschleimhaut ist nicht pathologisch verändert.
Es wird eine Tympanoplastik durchgeführt bei mäßigem Höranstieg.

Histologie: Eine Tuberkulose kann nicht ausgeschlossen werden.

Ein Tierversuch und eine Kultur, die mit dem Verdacht auf eine spezifische Erkrankung durchgeführt werden, ergeben einen negativen Befund. Später erweist sich der Magensaft im Tierversuch und in der Kultur als positiv. Ein Jahr später kommt die Patientin zu einer Tympanorevision, da vor fünf Monaten in der Medizinischen Klinik eine offene Lungentuberkulose festgestellt wurde.
Im linken Trommelfell besteht eine zentrale Perforation ohne Ohrfluß, das rechte Trommelfell ist reizlos.
Bei einer erneuten Operation rechts wird wieder Schleimhaut entnommen, außerdem wird ein Seromastoid festgestellt.
Die histologische Untersuchung ergibt keinen Anhalt für eine Tuberkulose des Mittelohres. Das Ohrsekret erweist sich jedoch im Tierversuch und in der Kultur als Tuberkulose positiv.

F A L L 10

Maier, F. weiblich, 41 Jahre.
Die Patientin wird von ihrem Facharzt wegen des Verdachts eines Glomustumors im linken Ohr überwiesen.
Anamnestisch ergibt sich, daß die Patientin seit vier Monaten ein pulssynchrones Klopfen im linken Ohr bemerkt. Seit einem Monat ist es jedoch nicht mehr aufgetreten. Schwindel, Druckgefühl oder gar Schmerzen sowie Ohrfluß sind nicht aufgetreten. Ihr Facharzt hat eine Schalleitungsschwerhörigkeit links festgestellt. Sonstige Erkrankungen sind der Patientin nicht bekannt. Ihr Vater ist jedoch an Tuberkulose verstorben. Bei ihr selbst ist jedoch Husten, Nachtschweiß oder Fieber nicht aufgetreten.

Befund: Das rechte Trommelfell erscheint intakt und reizlos. Links ist das Trommelfell gerötet und vorgewölbt, die Tuben sind durchgängig. An der vorgewölbten Stelle des Trommelfells ist eine Gefäßinjektion sichtbar.

OP-Bericht: Es wird eine Tympanoskopie durchgeführt wegen des Verdachts eines Glomustumors. Dabei wird ein kleiner Tumor oder Granulom entfernt, das mit dem Trommelfell verwachsen ist.

Histologisch wird eine produktiv granulierende Tuberkulose mit der Fragestellung einer Sarkoidose diagnostiziert.

Pathologisch wird jedoch der Tuberkuloseverdacht gefestigt.

Untersuchungen des Sputums erweisen sich als negativ.

Bei der Tuberkulinprobe ergibt sich eine Sofortreaktion, die Spätreaktion ist stark positiv. Eine internistische Röntgendurchsicht zeigt keinen Anhalt für eine andere tuberkulöse Organerkrankung.

F A L L 11

Schoknecht, W. männlich, 26 Jahre.
Der Patient kommt wegen einer seit drei Wochen bestehenden Hörminderung auf dem rechten Ohr in die Ambulanz. Schwindel und Ohrgeräusche sind noch nicht aufgetreten. Es wird ein Serotympanon festgestellt, der durch medikamentöse Behandlung nicht zu beheben ist. Nach Parazentese wird reichlich zäher Schleim abgesaugt, verbunden mit einer Besserung des Hörvermögen.
Anamnestisch gibt der Patient keine sonstigen schwerwiegenden Erkrankungen an.
Ein Monat später ergibt sich folgender
Befund: Das linke Trommelfell erscheint reizlos. Rechts ist das Trommelfell verdickt und gerötet; es befindet sich eitriges Sekret im Gehörgang. Eine Perforation ist nicht sichtbar, aber durch Valsalva-Versuch ist ein Perforationsgeräusch feststellbar.

Audiogramm: Schalleitungsstörung rechts.

Röntgenbefund: Die Schülleraufnahme zeigt das rechte Mastoid wenig pneumatisiert mit kleinen Zellen und eine umschriebene Sklerosierung der Zellbegrenzungen.

Eine Woche später ist der Befund unverändert, aber jetzt sind zwei deutliche Perforationen im Trommelfell und eine chronische Schleimhauteiterung im äußeren Gehörgang sichtbar. Die Hörminderung nimmt wieder zu, gelegentlich verspürt der Patient ein Ziehen im Ohr. Nach achtwöchiger erfolgloser Behandlung wird der Patient stationär zur Operation aufgenommen.

OP-Bericht: Tympanoplastik. Nach retroaurikulärem Schnitt und Vorpräparieren findet sich hinter dem Trommelfell eine ausgedehnte, hyperplastisch polypöse Schleimhautveränderung mit vollständiger Verlegung der Paukenhöhle.
Eröffnung des Warzenfortsatzes und partielle Mastoid-

ektomie wegen der hier ebenfalls reichlich vorhandenen Polypen. Zahlreiche Polypen weisen eine grauweiße, bröckelige Beschaffenheit auf, die den Verdacht einer Tuberkulose stützen. Biopsien gehen in Hygiene, Pathologie und Labor.

Hygiene: Tuberkulosebakterien können in einer Subkultur nachgewiesen werden, nachdem eine erste Kultur ein Wachstum von Mycobakterien zeigte.

Pathologie: Sowohl Morbus Boeck als auch überwiegend granulierende Tuberkulose möglich. Endgültige Diagnose kann erst auf Grund des klinischen Befundes gestellt werden.

Histologie der HNO: Granulationsgewebe mit Langhans'schen Riesenzellen.

7.0 HISTOLOGISCHES BILDMATERIAL

Bild 1: Granulationspolyp

Schon in der Übersicht sind zahlreiche Langhans'sche Riesenzellen erkennbar. (H.E. 62,5 x)

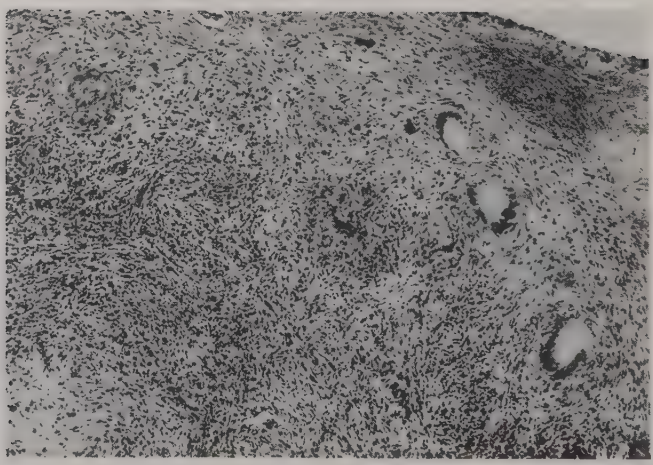

Bild 2: Ausschnittsvergrößerung

In der Umgebung der Langhans'schen Riesenzellen ist eine beginnende Knötchenbildung als Ausdruck einer produktiv granulierenden Tuberkulose zu erkennen. (H.E. 160 x)

8.0 D I S K U S S I O N

Im Gegensatz zu den von vielen Autoren mannigfaltig beschriebenen Symptomen und Symptomkomplexen weisen die oben geschilderten zehn Fälle von Mittelohrtuberkulose, die im Zeitraum von 1967 bis 1978 hier in Tübingen beobachtet wurden eine weniger umfangreiche Symptomatik auf.

Bei unseren Patienten war das Ohrenlaufen ein häufig vorkommendes Symptom und wie schon in der Literatur beschrieben,mehrere Wochen oder Monate anhaltend oder rezidivierend auftretend, in einem Fall seit fast vierzig Jahren. In vier Fällen konnte ein Ohrfluß nicht festgestellt werden. In einem Fall kommt es zu Ohrfluß erst nach einer Parazentese. Im Befund wird das Sekret in zwei Fällen als fötide angegeben (1, 9), in je einem Fall als gelblich (5) oder grauweiß verfärbt. Außerdem wird noch bröckliges Gewebe (1) und eitriges Sekret (11) in zwei Fällen gefunden.

Auf Grund dieser Beobachtungen, die zwar nicht in allen Fällen gegeben waren, aber schon in fast allen Veröffentlichungen als ein Hauptsymptom geschildert wurden, kann der Verdacht auf eine tuberkulöse Erkrankung des Mittelohres bei ständigem oder rezidivierendem Ohrenlaufen über einen längeren Zeitraum hinweg,geäußert werden. Über Schmerzen haben nur drei Patienten geklagt, einmal in Anschluß an eine Erkältung (5), über vom Ohr ausstrahlende Schmerzen (7) und gelegentlich ziehende Schmerzen (11) und Ohrenschmerzen beim Schneuzen. Schmerzen oder Druckschmerz im Bereich des Warzenfortsatzes konnten nicht festgestellt werden.

Die Schmerzsymptome, die in unseren Fällen angegeben wurden, werden nur durch wenige Autoren (Smoler, Ross, Friedmann) beschrieben und nehmen auch bei der Vielzahl der allgemein geschilderten Fälle dieser Autoren einen sehr kleinen Raum ein. Der von Münzel so typisch beschriebene Druckschmerz über dem Warzenfortsatz trat bei keinem der untersuchten Fälle auf. Somit kann auch hier eine typische Symptomatik eher in dem eigentlichen schmerzlosen Verlauf der Erkrankung (8 von 11 Fällen) gesehen werden.

Bei zwei Patienten traten Schwindelerscheinungen auf. Im Fall 1 wurde zeitweiliger Drehschwindel bei Seitenlage nach einer Antrotomie berichtet.
Bei vier Patienten traten Ohrgeräusche auf (5, 8, 9, 10), starkes Ohrenrauschen (5) und pulssynchrones Klopfen im Ohr (10) waren etwas abweichende Empfindungen. Ein Völlegefühl im Ohr wurde von keinem Patienten angegeben. Auch Autorenberichte führen diese Symptomatik des Ohrenrauschens relativ selten an (Midholm, Wallner) und über das bestehende Völlegefühl wird kaum häufiger geschrieben (Neuberger, Ross, Midholm, Wallner). Für einen Beitrag zur Sicherung einer tuberkulösen Erkrankung werden wohl beide Symptome allein nicht ausreichen.
Über Mastoidveränderungen wird bei dieser spezifischen Erkrankung in der Literatur sehr viel berichtet. Nur ein zehn Monate alter Säugling wies nach Aufnahme in der Kinderklinik eine retroaurikuläre Schwellung auf. Nach Antrotomie verheilte die Wunde unvollständig, zeigte eine Dehiszenz und Absonderung. Die retroaurikuläre Schwellung wurde von v. Schulthess bei Säuglingen beschrieben. Cemach (I) weist auf solche Veränderungen im Kindesalter als verdächtig für eine spezifische Erkrankung besonders hin. Ein Befund mit Schwellung oder Fistelung (Sellars) oder gar kalte Abszeße in der Nackengegend (Cemach I) sind auf jeden Fall Erscheinungen, die den Verdacht einer Mittelohrtuberkulose stark unterstützen können.
Eine Lymphknotenbeteiligung konnte bei keinem der untersuchten Patienten festgestellt werden, ist aber in der Literatur als häufig auftretend (Saltzmann, Craig, Turner) beschrieben worden und somit stellt das Vorhandensein von vergrößerten Lymphknoten ein Alarmzeichen dar, da es sich hier nicht nur um eine unspezifische Mittelohreiterung handeln kann.
Bei unseren Patienten wurde im Gegensatz zu Wallner in keinem Fall eine Facialisbeteiligung festgestellt. Falls jedoch je eine Parese bei Mittelohrbeteiligung auftritt, sollte man doch auch hier sich immer wieder die Möglichkeit einer tuberkulösen Erkrankung bedenken, da doch auch andere Autoren (Fraser und Turner, Fields, Smoler Dickson etc.) in ihren Arbeiten von solchen Fällen berichtet haben.

Veränderungen am äußeren Ohr konnten bei unseren Fällen nicht festgestellt werden. Wenige Autoren gehen auch darauf in ihren Beschreibungen ein. Ein eventuell festgestelltes Tuberkulom oder eine Lupus vulgaris Erkrankung (Cemach II) lassen natürlich bei einem Patienten mit Mittelohrbeteiligung den Untersuchenden bestimmt aufmerksam werden.

Im Gehörgang konnten einige Veränderungen wie sie Autoren schon früher beschrieben haben auch bei unseren Fällen beobachtet werden. Bei Fall 1 wurden in der Tiefe bröckliges Gewebe in einem verengten Gehörgang festgestellt, bei Fall 3 weißlich graues Sekret oder eitriges Sekret mit chronisch entzündlicher Schleimhauteiterung (Fall 11).

Auch Bauer berichtet von bröckligem, den Gehörgang ausfüllenden Granulationsgewebe, Fields und Friedmann von käsigem Material, das ja auch eine weißlich graue Farbe haben kann. Eine polypenhafte Veränderung von Gewebe im äußeren Gehörgang, wie sie Schwetz, Palva, Hammelburg und andere beschrieben haben, ist nicht beobachtet worden. Material und Sekret sowie Granulationsgewebe, das teilweise oder ganz den Gehörgang ausfüllt, kann ohne weiteres als diagnostische Hilfe und als Zeichen einer eventuellen Tuberkuloseerkrankung gewertet werden.

Die Trommelfellbefunde bei unseren 11 Fällen waren sehr unterschiedlich, entsprachen aber zum großen Teil dem in der bisherigen Literatur geschilderten Zustand.

In einem Fall (8) war der Trommelfellbefund unauffällig, ein Befund wie ihn auch Dickson einmal beschrieben hat. Bei Fall 1 war kein Trommelfell sichtbar, erst intra operationem stellte sich eine große Perforation dar. Perforationen,die zentral (3, 4) oder randständig (9) oder erst durch ein Perforationsgeräusch durch Valsalva-Versuch (11) nachgewiesen werden konnten, traten auch auf. Allein fünf Fälle (2, 5, 6, 10, 11) zeigten das oft von Lumba und Nirola, Wallner, Blegvad u.a. beschriebene Bild eines verdickten, vorgewölbten, geröteten oder gereizten, nichtperforierten Trommelfells, das zum Teil an den vorgewölbten Stellen (5, 10) wie es Wittmaack, Blegvad und Marlowe schon beschrieben haben, eine Injektion von Gefäßen aufwieß. In Fall 11 wurde eine verdickte, wenig blutende weißliche Schleimhaut über dem

Promontorium sowie Polypenbildung hinter dem Trommelfell beobachtet (Münzel, Sellars, Midholm, Theissing), was schon zur praeoperativen Verdachtsdiagnose auf Vorliegen einer Tuberkuloseerkrankung führte. Als verdächtig erwies sich auch die von Wallner bereits angeführte randständige Perforation in Fall 9, bei dem der Verdacht auf Vorliegen eines Cholesteatomes geäußert wurde. Die Befunde zeigten allgemein, daß bei Vorliegen von in der Literatur beschriebenen typischen Veränderungen des Trommelfells wie Ein- oder Mehrfachperforationen, Granulationsgewebe, Polypenbildung, verändertes Promontorium in jedem Fall differentialdiagnostisch an eine spezifische Erkrankung gedacht werden muß.

Die bei der Operation jeweils gefundenen Veränderungen entsprachen sehr häufig bisher beschriebenen Bildern und waren sich auch untereinander sehr ähnlich.

Nur in einem Fall (5) war die Schleimhaut nicht verändert und in einem weitern Fall (8) war sie hyperplastisch verändert, aber ohne irgendwelche Entzündungszeichen. In den anderen neun Fällen wurde die Schleimhaut entweder als wenig blutend und weiß (1) reichlich blasses Granulationsgewebe (2), wie Münzel berichtet, stark verdickte und wenig blutende Schleimhaut sowie schlaffe, weichliche Polypen (4) beobachtet, wie schon von Wittmaack beschrieben. Auch den Warzenfortsatz ausfüllende Granulationen (3), wie von Plester bei Münzel erwähnt, konnten festgestellt werden. Auch tumorös grauverfärbte Massen (7), bröckelige grauweiße Polypen (11), tumorartig verändert und eventuell an ein Cholesteatom erinnernd (Münzel), wurden beobachtet. Im ganzen ergab sich eine relativ gesicherte Symptomatik beim operativen Bild einer Mittelohrtuberkulose (Steinbach und Hildmann). Es wurden immer wieder weißlich blasse, zum Teil schlaff bis speckig hyperplastisch veränderte Schleimhautgranulationen und Polypenbildungen festgestellt, die zum Teil auch tumorösen oder cholesteatomähnlichen Charakter besaßen.

Röntgenologisch konnten nur sechs Fälle ausgewertet werden. Bei vier Fällen zeigten die Aufnahmen nach Schüller einen gut pneumatisierten Warzenfortsatz mit mittelgroßem (4, 10), kleinem (7) oder gut ausgebildetem Zellsystem. Dies würde den Verdacht auf eine Mittelohrtuberkulose bei gleichzeitigem Bestehen einer

Histologisch konnte in fast allen Fällen durch die angefertigten Schnitte eine tuberkulöse Veränderung des entnommenen Gewebes festgestellt werden. In den Fällen 3 und 11 konnte mit einer weiteren Untersuchung durch das histologische Labor der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Befund gesichert werden. Im Fall 10 und 11 wurde histologisch auch eine Sarkoidose oder Morbus Boeck in Erwägung gezogen. Die anderen Fälle zeigten ein mehr oder weniger tuberkulös verändertes Granulationsgewebe, zum Teil durchsetzt von Tuberkeln, teils verkäsend oder proliferierend. Wie Palva schon berichtete, kann sich auch der Pathologe irren. Diese Tatsache konnte bei den elf Gewebeproben durch eine zweite, getrennte Untersuchung ziemlich sicher ausgeschlossen werden. Der Fall 9 war ein Zufallsbefund, da alle operativ entfernten Gewebe (zum Beispiel Stapes) in dieser Klinik routinemäßig untersucht werden.
Der Nachweis einer tuberkulösen Infektion durch Kultur und Tierversuch fiel unterschiedlich aus. Bei Fall 3 waren Abstriche und bakteriologische Untersuchungen von Eiter mehrmals negativ. Im Fall 9, bei dem schon durch die Operation der Verdacht einer spezifischen Erkrankung aufkam, gelang erst nach mehreren Tierversuchen und Kulturen mit Magensaft ein Tuberkulosenachweis. Nachdem eine Lungentuberkulose festgestellt wurde, war der histologische Befund bei einer erneuten Operation negativ, das Ohrsekret war im Tierversuch und in Kultur Tuberkulose positiv. Hier zeigt sich auch wieder, wie Wallner und Mündnich beschrieben haben, daß ein Tierversuch oder eine Kultur nicht ohne weiteres positive Ergebnisse erwarten lassen können.
Sputumuntersuchungen erwiesen sich im Fall 10 bakteriologisch als negativ, bei Fall 11 konnte erst durch Anlegen einer Subkultur das Mycobakterium tuberculosis nachgewiesen werden.

Die oft beschriebene Tuberkulinreaktion der Haut (Cemach(I), Zarfl, v. Schulthess) war in einem Fall (10) positiv als Sofort- und als Spätreaktion. Als wichtige Hilfe zur Diagnosestellung ist sie unentbehrlich. Als Folgeerkrankung wurden meningitische Begleiterscheinungen, wie von David, Smoler und Turner beschrieben, nicht beobachtet.

Um eine Tuberkulose des Mittelohres nachzuweisen, bedarf es nicht nur des klinischen, operativen, röntgenologischen sowie histopathologischen Befundes, sondern es müssen schon beim kleinsten Verdacht auf eine spezifische Erkrankung, sei er durch die Familien- oder Eigenanamnese gegeben, die aufwendigsten mehrfachen Untersuchungen wie Kultur, Tierversuch, Abstrich sowie kontrollhistologische Untersuchungen angestellt werden. Urin, Magensaft und Sputum sind hier als Beweismittel ebenso obligat wie Hauttestungen in unterschiedlichen Zeitabständen. Sellars beschreibt dies sinngemäß so: Man sollte nicht warten, bis eine Tuberkulose des Mittelohres zu starken Knochennekrosen und somit zu einer weitgehenden Zerstörung des Hörorgans führt oder aber eine Krankengeschichte einen ungewöhnlich langwierigen Verlauf aufweist, sondern man sollte alle Diagnosemittel einsetzen, um den Patienten vor größerem Schaden zu bewahren.

9.0 ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden elf Fälle von gesicherter Mittelohrtuberkulose geschildert, die im Zeitraum von 1967 bis 1978 hier an der Tübinger Hals-Nasen-Ohren-Klinik diagnostiziert wurden. Der jüngste Patient war acht Monate, der älteste Patient 69 Jahre. Es handelt sich um fünf männliche und sechs weibliche Patienten. Gemessen an der Anzahl von Tympanoplastiken, die in diesem Zeitraum durchgeführt wurden (über 10 000) entsprach die Fallzahl statistisch gesehen einer Häufigkeit von 0,11%. Neben oft beschriebenen Symptomen in der Literatur wie Ohrenlaufen, Schmerzfreiheit, Hörminderung und Trommelfellperforationen war bei allen Patienten ein fast einheitlicher operativer Befund, nämlich ausgedehnte Schleimhautveränderungen im Mittelohr festzustellen. Es zeigte sich ein polypös verändertes Granulationsgewebe, das beim Entfernen wenig blutete und öfters auch an ein tumorös verändertes Schleimhautgewebe erinnerte. In allen Fällen konnte das entnommene Gewebe im histologischen Labor der Hals-Nasen-Ohren-Klinik oder im pathologischen Institut der Universität durch getrennte Untersuchungen als tuberkulös verändert erkannt werden. Es wurde festgestellt, daß Begleituntersuchungen wie Kulturen, Tierversuche und Hauttestungen, ein röntgenologischer Befund sowie eine lückenlose Anamnese zwar nicht allein eine gesicherte Diagnose ergeben, aber als Hilfsmittel zur Findung der wahren Erkrankung unerlässlich sind.

10.0 L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

ALTMANN, F.: Beitrag zur Frage der primären Mittelohrtuberkulose
Mschr. Ohrhk. 65, 460-472 (1931)

BAUER, E.: Die primäre Mittelohrtuberkulose
Mschr. Ohrhk. 90, 257-265 (1956)

BÉBÉAR, J.P. et J. VERHULST: Aspects actuels de l'otite tuberculeuse
Revue d. Laryngologie 97, 649-653 (1976)

BIRRELL, J.F.: Aural tuberculosis in children
Proc., R. SOC. Med. 66(65), 331-338 (1973)

BLEGVAD, N.RH.: Tuberculosis of the middle ear
Acta otolaryngolocica 24, 187-195 (1936)

BRIEGER, O.: Die Tuberkulose des Mittelohres
Verh. Dtsch. Otol. Ges. 22, 31-137 (1913)

CEMACH, A.I.(I): Die Tuberkulose d. Ohres
In: Handb. d. Hals Nasen Ohrenheilk.
Denker/ Kahler Bd. VII, 590-650
Springer/ Bergmann, Berlin/ Wien (1926)

CEMACH, A.I.(II): Das Problem der Mittelohrtuberkulose
Urban + Schwarzenberg Berlin/ Wien (1926)

COURY, C., P. CONSTANS, T. SAIGOT: Les tuberculoses de l'oreille et du larynx; associées a la tuberculose pulmonaire: Place aktuelle
Rev. Tuberc. Pneumol. (Paris) 34(1), 192-200 (1970)

CRAIG, DH.: Tuberculous mastoiditis. A review of eight cases
J. Laryng. 76, 623-638 (1962)

DAVID, S.S., V. VENKATARAMAN: Otogenic tuberculous meningitis
J. Ind. Med. Ass. 60, 435-436 (1973)

DICKSON, E.D. und P.F. KING: A case of tuberculous mastoiditis treated with P.A.S. + Streptomycin.
J. Laryng. a. Otol. 65, 511-514 (1951)

ESCHER, F.: Cholesteatom und Tuberkulose
Pract. otorhinolaryng. 19, 124-135 (1957) Basel

FIELDS, J.A.: Tuberculous mastoiditis
Laryngoscope 77, 489-492 (1967)

GUERRIER, Y., Y. DEJEAN, J.M. FLEURENCE: Tuberculose et oreille
J. Fr. otorhinolaryngol. 18(9), 621-630 (1969)

HASLHOFER, L.: Primäre congenitale Mittelohrtuberkulose beim Säugling
Arch. klin. exp. Ohr.-Nas.-u. Kehlk. Heilkunde 193, 236-258 (1969)

HAMMELBURG, E.: Ein Fall von Otitis media tuberculosa nach oraler Verabreichung von BCG
Zbl. Hals-Nas.-Ohrhk. 47, 66 (1953)

HARBERT, F., D. RIORDAN: Tuberculosis of the middle ear
Laryngoscope 74, 198-204 (1964)

JEANES, A.L., I. FRIEDMAN: Tuberculosis of the middle ear
Tubercle 41, 109-116 (1960)

KOHLMOOS, H., J. METHENY: Tuberculosis of the middle ear
Laryngoscope 74, 1181-1186 (1964)

LEGENT, F., F. BARON: Paralysie faciale et otite tuberculeuse - Intérêt de la decompression nerveuse précoce
Ann. Oto. Laryng. (Paris) 92, 235-240 (1975)

LUMBA, S.P., A. NIROLA: Tuberculosis of the middle ear
Ind. Journ. of otolaryngology
Vol. XXIII Nr. 4 194-196 (1971)

MAIR, Jws., T.A. JOHANNESSEN: Nasopharyngeal tuberculosis
Arch. Otolaryngol. 92, 392-393 (1970)

MARLOWE, F.I.: Primary tuberculous otomastoiditis
Ann. otol. Rhinol Laryngol 81(2), 288-290 (1972)

MYERSON, MC., J.G. GILBERT: Tuberculosis of the middle ear and mastoid
Arch. otolaryngol. 33, 231-250 (1941)

MIDHOLM, A., C. BRAHE-PEDERSEN: Primary tuberculous otitis media
Laryngoscope 76, 1198-1200 (1966)

MÜNDNICH, K.: Alte und neue Gesichtspunkte bei der Diagnose und der Behandlung der Tuberkulose im Hals-Nasen-Ohrenbereich
Med. Wschr. 10, 32-43 (1956)

MÜNKER, W.: Tuberkulöse Basalmeningitis
HNO 20, 221-222
Springer Verlag (1972)

MÜNZEL, M., H. PATUTSCHNIK: Mittelohrtuberkulose und Tympanoplastik
Laryng. Rhinol. 54, 198-201
Georg Thieme Verlag Stuttgart (1975)

NEUBERGER, F.: Über einen Fall von Mittelohrtuberkulose bei generalisierter miliarer Aussaat.
Mschr. Ohrhk. 84, 53-59 (1950)

NOVOTNY, O.: Mittel- und Innenohrtuberkulose, Hirntuberkel
Mschr. Ohrhk. 82, 463-465 (1948)

PALVA, T., A. PALVA, J. KÄRJÄ: Tuberculous otitis media
J. Laryngol. otol. 87(3), 253-261 (1973)

PROCTOR, B., J.R. LINDSAY: Tuberculosis of the ear
Arch. Otolaryng. 35, 221-249 (1942)

PURI, N.D., P.K. KAKAR, M.P. CHADKA: Tuberculosis of middle ear cleft
Ind. jour. of med. sc. 29, H. 2-3 Bombay (1975)

ROSS, P.W., I.M. FARQUHARSON, A.T. WALLACE: Isolation of mycobacterium tuberculosis from chronic suppurative otitis media
Practioner 210, (257) 401-402 (1973)

SAHN, S.A., P.T. DAVIDSON: Mycobacterium tuberculosis infektion of the middle ear
Chest 66, 104-106 (1. July 1974)

SALTZMAN, S.J., R.D. FEIGIN: Tuberculous otitis media and mastoiditis
The Journal of Pediatrics 79(6), 1004-1006 (1971)

SELLARS, S.L., A.B. SEID: Aural tuberculosis in childhood
South. African med. journ. 47, 216-218 (Feb. 1973)

SCHULTHESS, G.v.: Beitrag zur primären Tuberkulose des Mittelohres
Pract. oto-rhino-laryng 14, 86-95 Basel (1952)

SCHWETZ, F.: Tuberkulöse Mastoiditis konservativ ausgeheilt
Mschr. f. Ohrhk. u. Lar.-Rhin. 90, 65-69 (1956)

SMOLER, J., S. PINTO, G. VIVAR, J. RAMIREZ: Tuberculous otitis media
Laryngoscope 79, 488-493 (1969)

STEINBACH, F., H. HILDMANN: Zur Tuberkulose des Mittelohres
Vortrag, gehalten auf dem Kongreß der Westd. HNO-Ärzte, Aachen (1972)

STONE, J.: Tuberculosis of the middle ear
Arch. Otolaryng. 86, 407-411 (1967)

THEISSING, G.(I): Pathologisch-anatomische und experimentelle Untersuchungen zur Pathogenese der Mittelohrtuberkulose
Zschr. Laryng. 22, 329-385 (1932)

THEISSING, G.(II): Beitrag zur Pathologie und Klinik der Mittelohrtuberkulose
Zschr. Laryng. Rhinol. 34, 807-812 (1955)

THEISSING, G.(III): Tuberkulose des Ohres
In: J. BERENDES, R. LINK, F. ZÖLLNER: HNO-Heilkunde
Handbuch III, 1615 Thieme Stuttgart (1966)

THEISSING, G., DÖDERLEIN jun.: Pathogenese der sekundären Mittelohrtuberkulose im Lichte experimenteller Untersuchungen
Arch. Ohr-Nasen-Kehlkopfhk. 157, 513-520 (1951)

TURNER, A.L., J.S. FRASER: Tuberculosis of the middle ear cleft in children: a clinical and pathological study
J. Laryng. 30, 209-215 (1915)

VAILLAND, J.C., CH. SARROUY: Les aspects actuels de la tuberculose congenitale. Revue de la litterature a propos d'un cas a début otitique
Poumon ceour 24, 209-227 (1968)

WALLNER, L.J.: Tuberculous otitis media
Laryngoscope 63, 1058-1077 (1953)

WITTMAACK, K.: Die regressiven, degenerativen und dystrophischen Prozesse des äußeren Ohres und des Mittelohres
In: Henke-Lubarsch, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie,
Bd. 12 (Gehörorgan), 400-414
Springer Verlag Berlin (1926)

ZARFL, M.: Über primäre Mittelohrtuberkulose beim Säugling
Virchows Arch. path. Anat. 266, 274 (1927)

LEBENSLAUF

Am 5.6.1950 wurde ich, Martin Eugen Georg Rödel, als Sohn und als zweites von drei Kindern des Beamten Otto Rödel und seiner Ehefrau Hanna, geb. Elwert, in Reutlingen geboren.

Von 1956 bis 1960 besuchte ich die Jos-Weiß-Volksschule in Reutlingen und wechselte dann anschließend in das naturwissenschaftliche Johannes-Kepler-Gymnasium über, wo ich dann nach 9 Jahren, am 10.6.1969 die Reifeprüfung ablegte.

Nach einer kurzen Lehrzeit als Zahntechniker von August 1969 bis März 1970 studierte ich ab dem Sommersemester 1970 zwei Semester Chemie in Tübingen. Im Sommersemester 1971 begann ich das Studium der Zahnmedizin an derselben Universität, bestand im Frühjahr 1972 die naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Herbst 1973 die zahnärztliche Vorprüfung. Am 24. Juni 1977 legte ich das zahnärztliche Staatsexamen ab.

Von September 1977 an arbeitete ich als Zahnarzt in der Freien Praxis. Seit Oktober 1978 bin ich wehrdienstleistender Zahnarzt bei der Bundeswehr. Seit vier Jahren bin ich mit Erdmute Rödel-Störk, geb. Störk, verheiratet.